

<b>Code CORDEUSE</b>	<b>Les systèmes automatiques</b>	<b>série 5 Activité 2</b>
<b>Problématique</b>	<b>Comment décrire une chaîne de puissance sous forme de schéma-blocs ?</b>	
<b>Système</b>	<p>La cordeuse SP55 est utilisée par les professionnels pour corder les raquettes de tennis et de badminton. Elle permet d'automatiser en partie le cordage et de régler facilement la tension souhaitée par l'utilisateur.</p>	
		
<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établir un modèle de connaissance d'un système asservi ;</li> <li>• Établir un modèle de comportement d'un système asservi ;</li> <li>• Établir un modèle d'un système asservi à l'aide de schéma-blocs ;</li> <li>• Comparer les performances simulées aux performances réelles mesurées.</li> </ul>	
<b>Activité 1</b>	<b>Établir un modèle de connaissance à l'aide de schéma-blocs</b>	<i>Chef de projet</i>
<b>Activité 2</b>	<b>Établir un modèle de comportement à l'aide de schéma-blocs</b>	
<b>Activité 3</b>	<b>Établir un modèle simulé à l'aide de Matlab-simulink</b>	

## Activité 2

**Responsabilité** Vous établissez le modèle de comportement (par l'expérience) de la machine à courant continu associée à son réducteur et au transformateur de mouvement.

**Questions**

**Q1** Compléter sur le **document-réponse A2\_DR1** la chaîne de puissance partielle de la cordeuse. Indiquer le nom des composants ainsi que les grandeurs physiques en entrée et en sortie avec leurs unités respectives.

Les mesures à mettre en œuvre ont pour but d'établir le modèle de comportement de l'actionneur de la cordeuse. Le comportement est du type 1<sup>er</sup> ordre et on donne la forme littérale de la fonction de transfert attendue :  $\frac{\Omega_m(p)}{U_m(p)} = \frac{K}{1+\tau \cdot p}$  où K représente le gain statique et  $\tau$  la constante de temps.

**protocole de mesure** de la réponse en vitesse (tr/mn) de l'actionneur du co-robot comax

Lancer CPGE_SP55	Pour mesurer la valeur de la tension (constante) appliquée au
régler la cordeuse sur V1 sans la corde	moteur, mettre en œuvre un oscilloscope (entrées METER) en
Effectuer une mesure	fonction RECORDER entrée Meter Trend Plot.
Initialiser	Utiliser les curseurs pour lire la valeur.
lancer la mesure	une autre solution est d'utiliser un multimètre mais le
renouveler l'opération pour les 2	mouvement est rapide.
autres valeurs possibles V2 et V3	

**Q2** Mettre en œuvre ce protocole.

**Q3** Déterminer à partir de l'essai la valeur de la vitesse atteinte en régime permanent ainsi que la valeur de la tension constante appliquée au moteur. En déduire le gain statique de la fonction de transfert  $\frac{\Omega_m(p)}{U_m(p)}$ . Vérifier la stabilité de cette valeur pour les trois valeurs de la vitesse.

**Q4** Mesurer la constante de temps sur le relevé (par la méthode des 63%) (en observant la valeur atteinte en régime permanent). En déduire la constante de temps électromécanique de la fonction de transfert  $\frac{\Omega_m(p)}{U_m(p)}$ . Vérifier la stabilité de cette valeur pour les trois valeurs de la vitesse.

**Q5** Compléter le tableau A2\_DR1

**Q6** Compléter le tableau du document-réponse A2\_DR1 en indiquant la forme littérale des fonctions de transfert en (p) des blocs CONVERTIR et TRANSMETTRE.

**Q7** Compléter alors le tableau du document-réponse A2\_DR1 en indiquant la forme numérique des fonctions de transfert en (p) des blocs CONVERTIR et TRANSMETTRE.

Vous pouvez remarquer que la vitesse constante n'est pas atteinte immédiatement. Il faut en effet vaincre les différentes inerties des solides en rotation (rotor du moteur, roues dentées du réducteur, etc) avant d'atteindre cette vitesse de « croisière ».

Pour quantifier ce temps de réponse, nous utiliserons le temps de réponse à 5% noté  $T_{r5\%}$  dont la définition est donnée ci-dessous.

**Définition : temps de réponse à 5% noté  $T_{r5\%}$**

$T_{r5\%}$  est le temps mis par le système pour atteindre 95% de la vitesse finale.

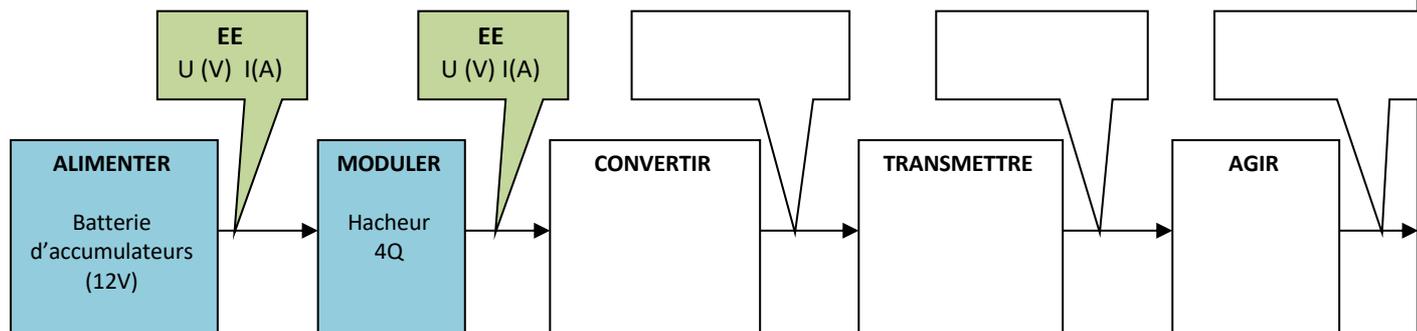
**Q8** Déterminer le **temps de réponse** de la chaîne de puissance :  $T_{mesuré}$  en s. Compléter le tableau A2\_DR1

**Mise en évidence des écarts**

Vos camarades ont également déterminé les fonctions de transfert ainsi que le temps de réponse à 5%.

**Q9** Comparer vos résultats avec ceux de vos camarades du groupe et commenter les écarts obtenus.

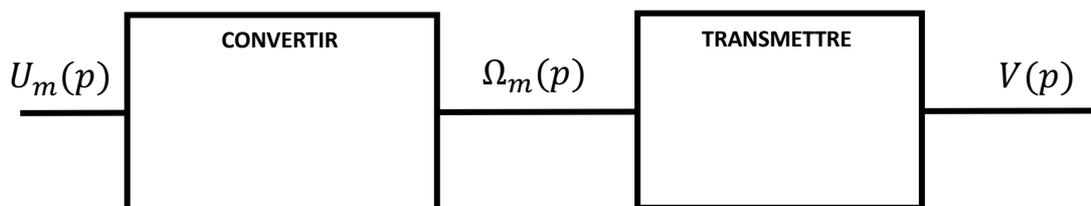
Q1 :



Q5

essai	Gain statique	Constante de temps	temps de réponse
V1			
V2			
V3			

Q8 :



Q9 :

